

- 4 a) $t = 270$ Tage
b) $t = 180$ Tage
c) $t = 90$ Tage
- 5 $Z = 24,66$ €; Till bekommt 24,66 € Zinsen für 225 Tage.
 $t = 225$ Kalendertage entspricht einem Zeitraum vom 20. Mai bis 31. Dezember.
Die Gutschrift erfolgt am 31. Dezember.
- 6 $Z = 3,90$ €
Moritz bekommt 3,90 € Zinsen.
💡 Es wird mit einem Zeitraum von $6 \cdot 30 + 15 = 195$ Tagen gerechnet.
- 7 a) $Z = 12,83$ €
b) $p\% = 3,2\%$
c) $K = 355,43$ €
d) $t = 23$ Tage
- 8 $\frac{17,5 \text{ €}}{1500 \text{ €}} = \frac{p}{100} \cdot \frac{7}{12}$
 $p\% = 2\%$
 $Z = 1500 \text{ €} \cdot \frac{2}{100} \cdot \frac{310}{360} = 25,83 \text{ €}$
Leonie erhält 25,83 € Zinsen.

3 Zinseszins

Seite 106

Einstiegsaufgabe

→ Die Zinsen werden am Jahresende dem Vermögen zugeführt und dann mitverzinst. Das nennt man den Zinseszinseffekt.

Seite 107

- 1 a) $K_4 = 6000 \text{ €} \cdot (1,035)^4 \approx 6885,14 \text{ €}$
 $K_8 = 6000 \text{ €} \cdot (1,035)^8 \approx 7900,85 \text{ €}$
 $K_{16} = 6000 \text{ €} \cdot (1,035)^{16} \approx 10403,92 \text{ €}$
b) $p\% = 2\%$: $K_5 = 7000 \text{ €} \cdot (1,02)^5 \approx 7728,57 \text{ €}$
 $p\% = 2,25\%$: $K_5 = 7000 \text{ €} \cdot (1,0225)^5 \approx 7823,74 \text{ €}$, Differenz: 95,17 €
 $p\% = 3\%$: $K_5 = 7000 \text{ €} \cdot (1,03)^5 \approx 8114,92 \text{ €}$, Differenz: 386,35 €
c) $Z = K_{10} - K_0 = 2000 \text{ €} \cdot (1,032)^{10} - 2000 \text{ €} \approx 740,48 \text{ €}$
- 2 a) 3 Jahre: $K_0 = \frac{10000 \text{ €}}{1,028^3} \approx 9204,93 \text{ €}$;
6 Jahre: $K_0 = \frac{10000 \text{ €}}{1,028^6} \approx 8473,08 \text{ €}$;
 $9204,93 \text{ €} - 8473,08 \text{ €} = 731,85 \text{ €}$.
Drei Jahre früher müssen etwa 731,35 € weniger angelegt werden.
b) $K_0 = \frac{8000 \text{ €}}{1,015^5} \approx 7426,08 \text{ €}$
Das Anfangskapital betrug 7426,08 €.

- 3 a) $K_n: 1486,59 \text{ €}$
b) $K_0: 500,00 \text{ €}$
c) $p\% \approx 6,5\%$
d) $p\% \approx 7,75\%$
- 4 a) $K_0 = \frac{3906,78 \text{ €}}{1,045^6} = 3000,00 \text{ €}$. Der ursprünglich angelegte Betrag betrug 3000,00 €.
b) $\frac{906,78 \text{ €}}{3000,00 \text{ €}} = 0,30226$, d.h. das Kapital ist um 30,2% angewachsen.
c) $K_{12} = 5087,64 \text{ €}$. Prozentualer Gesamtgewinn nach 12 Jahren: $\frac{2087,64 \text{ €}}{3000,00 \text{ €}} = 0,69588$, d.h. das Kapital ist um etwa 69,6% angewachsen, das ist mehr als das Doppelte.
- 5 a) $q = \sqrt[20]{\frac{20000 \text{ €}}{10000 \text{ €}}} \approx 1,03526$, also $p\% \approx 3,5\%$
b) $q = \sqrt[30]{3} \approx 1,0373$, also $p\% \approx 3,7\%$
c) Sie hat Recht, denn $K_{10} = 1000 \text{ €} \cdot 1,1^{10} \approx 2593,74 \text{ €}$.
Steffi bekommt also sogar mehr als das Doppelte.

6

Jahre	Kapital
1	5125,00
2	5253,13
3	5384,45
4	5519,06
5	5657,04
6	5798,47
7	5943,43
8	6092,01

- a) Das Kapital muss mindestens für 4 Jahre angelegt werden.
b) Die Anzahl der Jahre beträgt 8 Jahre.

- 7 a) $K_2 = 2884,63 \text{ €}$; mit Zinsen in Höhe von 10,82 € für 3 weitere Monate ergibt dies ein Endkapital von 2895,45 €.
b) $K_3 = 790,07 \text{ €}$; mit Zinsen in Höhe von 2,50 € für weitere 65 Tage ergibt dies ein Endkapital von 792,57 €.

4 Sparformen: Zuwachssparen und Ratensparen

Seite 108

Einstiegsaufgabe

→ Linkes Angebot: $K \cdot 1,018^3 + K \cdot 0,05 \approx K \cdot 1,105$, d.h. man erhält Zinsen, die insgesamt 10,5% des Kapitals betragen.

Rechtes Angebot:
 $K \cdot 1,015 \cdot 1,02 \cdot 1,025 \approx K \cdot 1,061$,
 d.h. man erhält Zinsen, die insgesamt 6,1% des Kapitals betragen.
 Das linke Angebot bringt insgesamt mehr Zinsen.

Seite 109

- 1 a) $K_3 = 8\,357,11\text{€}$
 Das Kapital am Ende des dritten Jahres beträgt 8 357,11€.
 b) In den einzelnen Jahren sind folgende Zinsen angefallen:
 1. Jahr: $Z = 96,00\text{€}$; 2. Jahr: $Z = 113,34\text{€}$; 3. Jahr: $Z = 147,77\text{€}$
 c) Das Kapital erhöht sich um 4,46%.
- 2 a) Plan A: $K_4 = 6\,182,17\text{€}$;
 Plan B: $K_4 = 6\,020,79\text{€}$
 Die Sparsumme nach Ende der Laufzeit wäre bei Plan A höher als bei Plan B.
 b) Die Jahresrate müsste 1488,87€ betragen.
- 3 a) Der Zinssatz im dritten Jahr betrug $p\% = 1,8\%$.
 b) Diese Zinsen werden gutgeschrieben:
 1. Jahr: $Z = 180,00\text{€}$; 2. Jahr $Z = 262,34\text{€}$;
 3. Jahr: $Z = 367,96\text{€}$
 c) Das Kapital wäre mit einem Zinssatz von ca. 1,333% (Zinseszinsformel) auf denselben Endbetrag angestiegen.
- 4 a) $K_0 = 14\,632,01\text{€}$
 Frau Sommer muss 14 632,01€ anlegen.
 b) Der gleichbleibende Zinssatz beträgt $p\% = 1,25\%$ (Zinseszinsformel).
- 5 a) $K_7 = 3\,479,67\text{€}$
 Das Kapital wächst auf 3 479,67€ an.
 b) $p\% = 2,14\%$ (Zinseszinsformel)
 Der gleichbleibende Zinssatz wäre 2,14%.
 c) $K_0 = 8\,621,50\text{€}$
 Frau Thomas müsste 8 621,50€ anlegen.
- 6 a) 2 400,00€
 Die jährliche Sparrate betrug 2 400,00€.
 b) 663,76€
 Die Zinserträge betragen 663,76€.
- 7 a) $p\% = 1,5\%$
 Der Zinssatz beträgt in den ersten beiden Jahren 1,5%.
 b) $p\% = 2\%$
 Der Zinssatz wäre 2%.

5 Kreditformen: Darlehen und Kleinkredit

Seite 110

Einstiegsaufgabe

Geht man bei dem Darlehen von Familie Wohlmuth (99 000 €) von denselben Konditionen wie im Beispiel des Merkkastens aus (Zinssatz: 4%; jährliche Rückzahlungsrate: 10 000 €), dann dauert es 13 Jahre, bis das Darlehen getilgt ist.

1 a)

Tilgungsplan	
Darlehensbetrag	120 000,00 €
jährliche Rückzahlungsrate	14 000,00 €
Zinssatz	2,5%

Jahr	Restschuld zu Jahresanfang	Zinsen	Tilgung	Restschuld zu Jahresende
1	120 000,00 €	3 000,00 €	11 000,00 €	109 000,00 €
2	109 000,00 €	2 725,00 €	11 275,00 €	97 725,00 €
3	97 725,00 €	2 443,13 €	11 556,88 €	86 168,13 €
4	86 168,13 €	2 154,20 €	11 845,80 €	74 322,33 €
5	74 322,33 €	1 858,06 €	12 141,94 €	62 180,39 €
6	62 180,39 €	1 554,51 €	12 445,49 €	49 734,90 €
7	49 734,90 €	1 243,37 €	12 756,63 €	36 978,27 €
8	36 978,27 €	924,46 €	13 075,54 €	23 902,73 €
9	23 902,73 €	597,57 €	13 402,43 €	10 500,30 €
10	10 500,30 €	262,51 €	10 500,30 €	0,00 €

- b) Die Restschuld zu Beginn des vierten Jahres beträgt 86 168,13€.
- c) $120\,000,00\text{€} - 62\,180,39\text{€} = 57\,819,61\text{€}$, das sind 48,2% des Darlehensbetrages.
- d) Nach dem 6. Jahr beträgt die Restschuld weniger als die Hälfte.
- e) Restschuld + Zinsen = 10 762,81€
 Die Bank bucht 10 762,81€ im letzten Jahr ab.

- 2 a) Frau Bauer: $400\text{€} \cdot 12 = 4\,800\text{€}$
 Bank: Tilgung + Zinsen 1. Jahr = $1\,600\text{€} + 1\,840\text{€} = 3\,440\text{€}$.
 Frau Bauer kann das Angebot annehmen.
 b) Tilgung + Zinsen = $2\,400\text{€} + 1\,840\text{€} = 4\,240\text{€}$
 Die Raten würden zusammen 4 240€ betragen.
 c)

Darlehensbetrag	80 000,00 €
jährliche Rückzahlungsrate	4 800,00 €
Zinssatz	2,3%

Jahr	Restschuld zu Jahresanfang	Zinsen	Tilgung	Restschuld zu Jahresende
1	80 000,00 €	1 840,00 €	2 960,00 €	77 040,00 €
2	77 040,00 €	1 771,92 €	3 028,08 €	74 011,92 €